

AG

①⑨ BUNDESREPUBLIK  
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES  
PATENTAMT

①⑫ **Offenlegungsschrift**  
①⑪ **DE 3933360 A1**

②① Aktenzeichen: P 39 33 360.4  
②② Anmeldetag: 6. 10. 89  
②③ Offenlegungstag: 18. 4. 91

⑤① Int. Cl. 5:  
**B 66 F 3/25**  
A 47 B 9/10  
A 47 C 3/30  
F 16 F 9/44

DE 3933360 A1

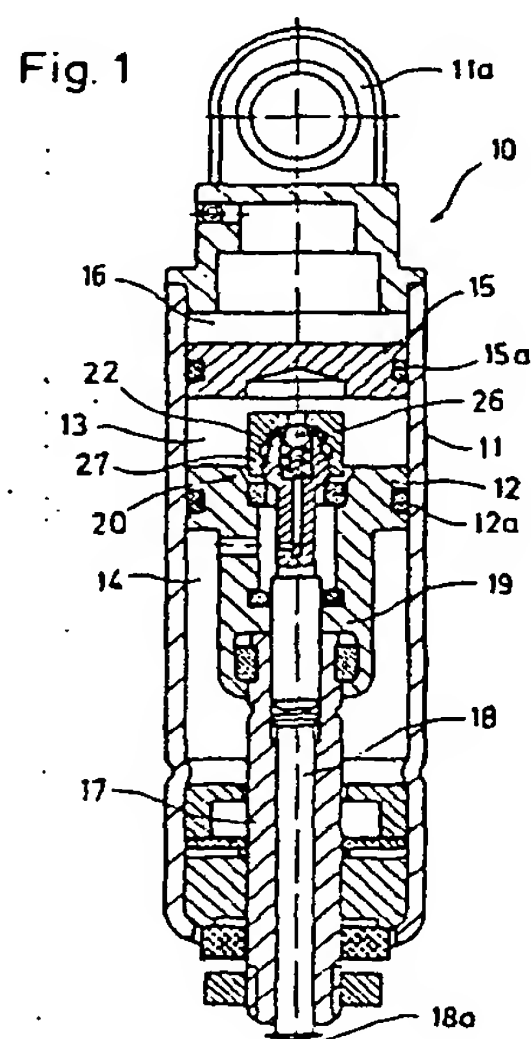
Überströmbohrung

⑦① Anmelder:  
Stabilus GmbH, 5400 Koblenz, DE

⑦② Erfinder:  
Mintgen, Rolf, Dipl.-Ing. (FH), 5441 Thür, DE;  
Wagner, Udo, Dipl.-Ing., 5421 Dachsenhausen, DE;  
Wirges, Winfried, 5400 Koblenz, DE

⑤④ Auslösestift für ein stufenlos blockierbares Hubaggregat, mit integriertem Überdruckventil

Stufenlos blockierbares Hubaggregat (10) mit einem fluidgefüllten Druckrohr (11), einem das Druckrohr (11) in zwei Arbeitsräume (13, 14) unterteilenden Kolben (12), der an einer Kolbenstange (17) in dem Druckrohr (11) hin und her bewegbar ist, einer Ventilanordnung (20), über die die beiden Arbeitsräume (13, 14) in Strömungsverbindung stehen und einem in der Kolbenstange (17) längsverlaufenden Auslösestößel (18) zum Auslösen der die Strömungsverbindung zwischen den Arbeitsräumen blockierenden Ventileinrichtung. In der Ventileinrichtung (20) ist eine Ventilkammer (23) vorgesehen, in der ein gegen eine Ventalfeder (27) druckabhängig verschiebbarer Dichtkörper (26) angeordnet ist. Die Strömungsverbindung zwischen dem ersten Arbeitsraum (13) und dem zweiten Arbeitsraum (14) verläuft über die Ventilkammer (23), Überströmbohrungen und eine Ventilöffnung.



DE 3933360 A1

Die Erfindung betrifft ein stufenlos blockierbares Hubaggregat mit einem fluidgefüllten Druckrohr, einem das Druckrohr in zwei Arbeitsräume unterteilenden Kolben, der an einer Kolbenstange in dem Druckrohr hin und her bewegbar ist, einer Ventilanordnung, über die die beiden Arbeitsräume in Strömungsverbindung stehen und einem in der Kolbenstange längsverlaufenden Auslösestößel zum Auslösen der die Strömungsverbindung zwischen den Arbeitsräumen blockierenden Ventileinrichtung.

Ein derartiges Hubaggregat, wie es beispielsweise aus der DE-OS 26 59 491 bekannt ist, dient der stufenlosen Höhenverstellung von Sitzmöbeln, Tischen, Tafeln und dergleichen. In einem derartigen Hubaggregat ist ein gasgefüllter Federraum über einen Trennkolben von den Arbeitsräumen abgeteilt. Unter bestimmten Betriebsbedingungen kann es zu Überlastungen der Höhenverstellung kommen, die zu einer Zerstörung der Dicht- und Blockiereinrichtungen und damit des gesamten Hubaggregates führen können.

Aus der DE 36 29 250 ist es bekannt, das Blockierventil eines derartigen Hubaggregats mit einem Überdruckventil zu versehen.

Nachteilig ist dabei jedoch der relativ große Platzbedarf und das Vorhandensein beweglicher Dichtteile im blockierten Zustand.

Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es, ein Hubaggregat der eingangs beschriebenen Art mit einem Überdruckventil zu versehen, welches platzsparend mit einfachen Mitteln eingebaut werden kann.

Gelöst wird diese Aufgabe dadurch, daß in der Ventileinrichtung eine Ventilkammer vorgesehen ist, in der Ventilkammer ein gegen eine Ventilsfeder druckabhängig verschiebbarer Dichtkörper angeordnet ist und die Strömungsverbindung zwischen dem ersten Arbeitsraum und dem zweiten Arbeitsraum über die Ventilkammer, Überströmbohrungen und eine Ventilöffnung verläuft. Durch diese Maßnahmen wird ein Überdruckventil geschaffen, das mit einfachen Mitteln auch in bereits vorhandene Hubaggregate eingebaut werden kann. Es ist unabhängig von den Platzverhältnissen und weist keine beweglichen Teile in blockierter Position auf. Außerdem ist die Höhe der Überdruckkraft variabel und kann unterschiedlichen Betriebsbedingungen angepaßt werden.

Weitere vorteilhafte Maßnahmen sind in den Unteransprüchen beschrieben. Die Erfindung ist in der beiliegenden Zeichnung dargestellt und wird nachfolgend näher beschrieben; es zeigt:

Fig. 1 den Schnitt durch ein stufenlos blockierbares Hubaggregat mit integriertem Überdruckventil;

Fig. 2 die Detaildarstellung des Überdruckventils für ein Hubaggregat nach der Fig. 1;

Fig. 3 eine andere Ausführung des Überdruckventils für ein Hubaggregat nach der Fig. 1.

Das in der Fig. 1 dargestellte Hubaggregat 10 besteht im wesentlichen aus einem Druckrohr 11, in das ein an einer Kolbenstange 17 befestigter Kolben 12 ein- und ausfahrbar ist. Der Kolben 12 unterteilt den Innenraum des Druckrohres 11 in einen ersten Arbeitsraum 13 und einen zweiten Arbeitsraum 14. In dem ersten Arbeitsraum 13 ist ein schwimmender Trennkolben 15 angeordnet, der einen mit einem kompressiblen Medium, beispielsweise einem unter Druck stehenden Gas, gefüllten Federraum 16 abtrennt.

Der Trennkolben 15 ist mit einer Trennkolbendichtung 15a gegenüber der Innenwandung des Druckrohres 11 abgedichtet. Auf der der Kolbenstange 17 entgegengesetzten Seite ist das Druckrohr 11 mit einem Befestigungsauge 11a versehen, mit dem es in Einbaulage befestigt werden kann. Der Kolben 12 ist mit einer Kolbendichtung 12a gegenüber der Innenwandung des Druckrohres 11 abgedichtet.

In dem Kolben 12 ist eine Ventileinrichtung 20 vorgesehen, mit der eine Strömungsverbindung zwischen dem ersten Arbeitsraum 13 und dem zweiten Arbeitsraum 14 hergestellt werden kann. Durch Öffnen der Ventileinrichtung 20 kann der Kolben 12 verschoben und damit die Hubposition des Hubaggregats 10 variiert werden. Durch Schließen der Ventileinrichtung 20 kann das Hubaggregat 10 in jeder gewünschten Lage stufenlos blockiert werden. Zur Betätigung der Ventileinrichtung 20 ist ein Auslösestößel 18 vorgesehen, der in der hohlgebohrten Kolbenstange 17 längsverlaufend angeordnet ist. Der Auslösestößel 18 ist an seinem aus der Kolbenstange 17 herausgeführten Ende mit einem Stößelkopf 18a versehen, gegen den eine — nicht dargestellte — Auslösevorrichtung zur Betätigung der Ventileinrichtung 20 wirken kann. Die Ventileinrichtung 20 ist mit einem Ventilstift 19 versehen, der durch den Auslösestößel 18 axial verschiebbar ist.

Wie die Fig. 2 zeigt, geht bei der Ventileinrichtung 20 der Ventilstift 19 über eine kegelförmige Dichtfläche 21 in einen im wesentlichen zylindrischen Ventilkörper 22 über. Die Ventileinrichtung 20 ist mit einer erfindungsgemäßen Überdruckventileinrichtung versehen. Der Ventilkörper 22 ist dazu mit einer Ventilkammer 23 versehen, in der eine gegen eine Ventilsfeder 27 axial verschiebbare Ventilkugel 26 angeordnet ist. Die Ventilkammer 23 ist über eine axial verlaufende Überströmbohrung 24 mit einer im Bereich des Ventilstiftes 19 quer verlaufenden Querbohrung 24a versehen, die eine Strömungsverbindung zwischen dem zweiten Arbeitsraum 14 und der Ventilkammer 23 herstellt.

Der Ventilkörper 22 ist auf seiner zylindrischen Außenoberfläche mit einem Gewinde 20 versehen, auf das eine Ventilhülse 25 aufgeschraubt werden kann. Die Ventilhülse 25 ist mit einem Dichtring 29 gegenüber dem Ventilkörper 22 abgedichtet und weist eine zentrische, axial verlaufende Ventilöffnung 28 auf, die in Verlängerung der Ventilkammer 23 des Ventilkörpers 22 verläuft. Axial innen weist die Ventilöffnung 28 einen Ventilsitz 31 auf, der durch die Ventilkugel 26 abgedichtet werden kann. Die Vorspannung der Ventilsfeder 27, die als Schraubendruckfeder ausgebildet ist, kann durch die axiale Verschiebung der Ventilhülse 25 auf dem Gewinde 30 des Ventilkörpers 22 variiert und eingestellt werden. Die Ventilkugel 26 ist aus einem anderen Material als der Ventilsitz 31. Entweder ist der Ventilsitz 31 weicher als die Ventilkugel 26 oder im umgekehrten Fall ist die Ventilkugel 26 weicher als der Ventilsitz 31.

Bei der in der Fig. 3 dargestellten Ausführung liegt der Ventilsitz 31a axial innen im Bereich der Überströmbohrung 24. Dieser Ventilsitz 31a ist durch eine Ventilkugel 26a verschließbar. Die Ventilsfeder 27 stützt sich dabei im Bereich der Ventilöffnung 28 an der Ventilhülse 25 ab.

Unabhängig vom Blockierstand des Hubaggregates 10 kann bei Auftreten eines Überdruckes in einem der Arbeitsräume 13 oder 14 die Ventilkugel 26 bzw. 26a gegen den Druck der Ventilsfeder 27 öffnen und über die Überströmbohrung 24 und 24a, die Ventilkammer 23 und die Ventilöffnung 28 für einen Druckausgleich sorgen.

## Patentansprüche

1. Stufenlos blockierbares Hubaggregat mit einem fluidgefüllten Druckrohr, einem das Druckrohr in zwei Arbeitsräume unterteilenden Kolben, der an einer Kolbenstange in dem Druckrohr hin und her bewegbar ist, einer Ventilanordnung, über die die beiden Arbeitsräume in Strömungsverbindung stehen und einem in der Kolbenstange längsverlaufenden Auslösestößel zum Auslösen der die Strömungsverbindung zwischen den Arbeitsräumen blockierenden Ventileinrichtung, dadurch gekennzeichnet, daß in der Ventileinrichtung (20) eine Ventilkammer (23) vorgesehen ist, in der Ventilkammer (23) ein gegen eine Ventilsfeder (27) druckabhängig verschiebbarer Dichtkörper (26, 26a) angeordnet ist und die Strömungsverbindung zwischen dem ersten Arbeitsraum (13) und dem zweiten Arbeitsraum (14) über die Ventilkammer (23), Überströmbohrungen (24, 24a) und eine Ventilöffnung (28) verläuft.
2. Hubaggregat nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Ventilkammer (23) in einem Ventilkörper (22) vorgesehen ist und dem Ventilkörper (22) eine zu ihr axial relativ verschiebbare Ventilhülse (25) zugeordnet ist.
3. Hubaggregat nach den Ansprüchen 1 und 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Ventilsfeder (27) als Schraubendruckfeder und der Dichtkörper als Ventilkugel (26) ausgebildet sind, wobei die Ventilsfeder (27) durch die axiale Relativverschiebung der Ventilhülse (25) variabel vorspannbar ist.
4. Hubaggregat nach den Ansprüchen 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Ventilkugel (26) aus einem weichen Material als die Ventilhülse (25) besteht.
5. Hubaggregat nach den Ansprüchen 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Ventilhülse (25) mit einem Innengewinde (30) versehen ist, mit dem sie auf dem Ventilkörper (22) axial verschiebbar ist.
6. Hubaggregat nach den Ansprüchen 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß zwischen dem Ventilkörper (22) und der Ventilhülse (25) eine elastische Dichtung (29) vorgesehen ist.

---

Hierzu 3 Seite(n) Zeichnungen

---

Fig. 1

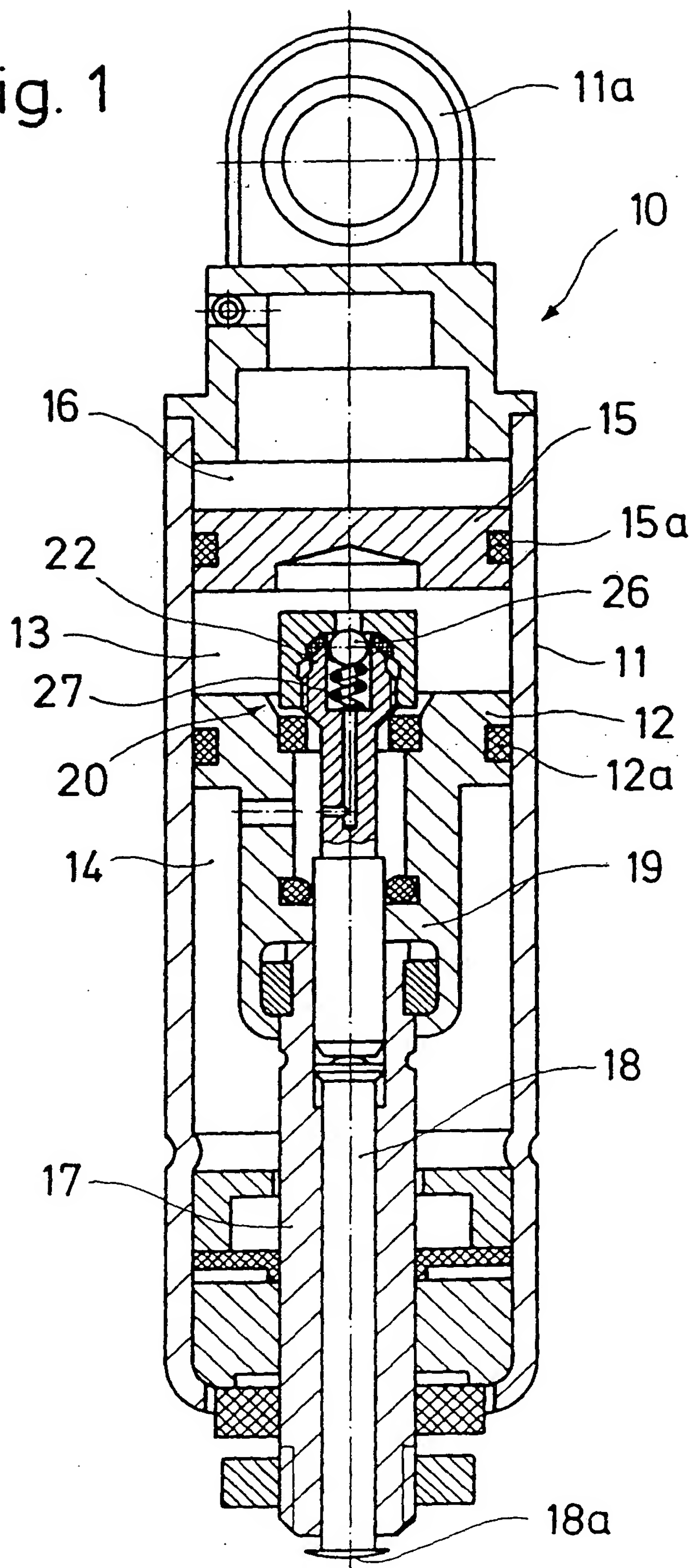


Fig. 2

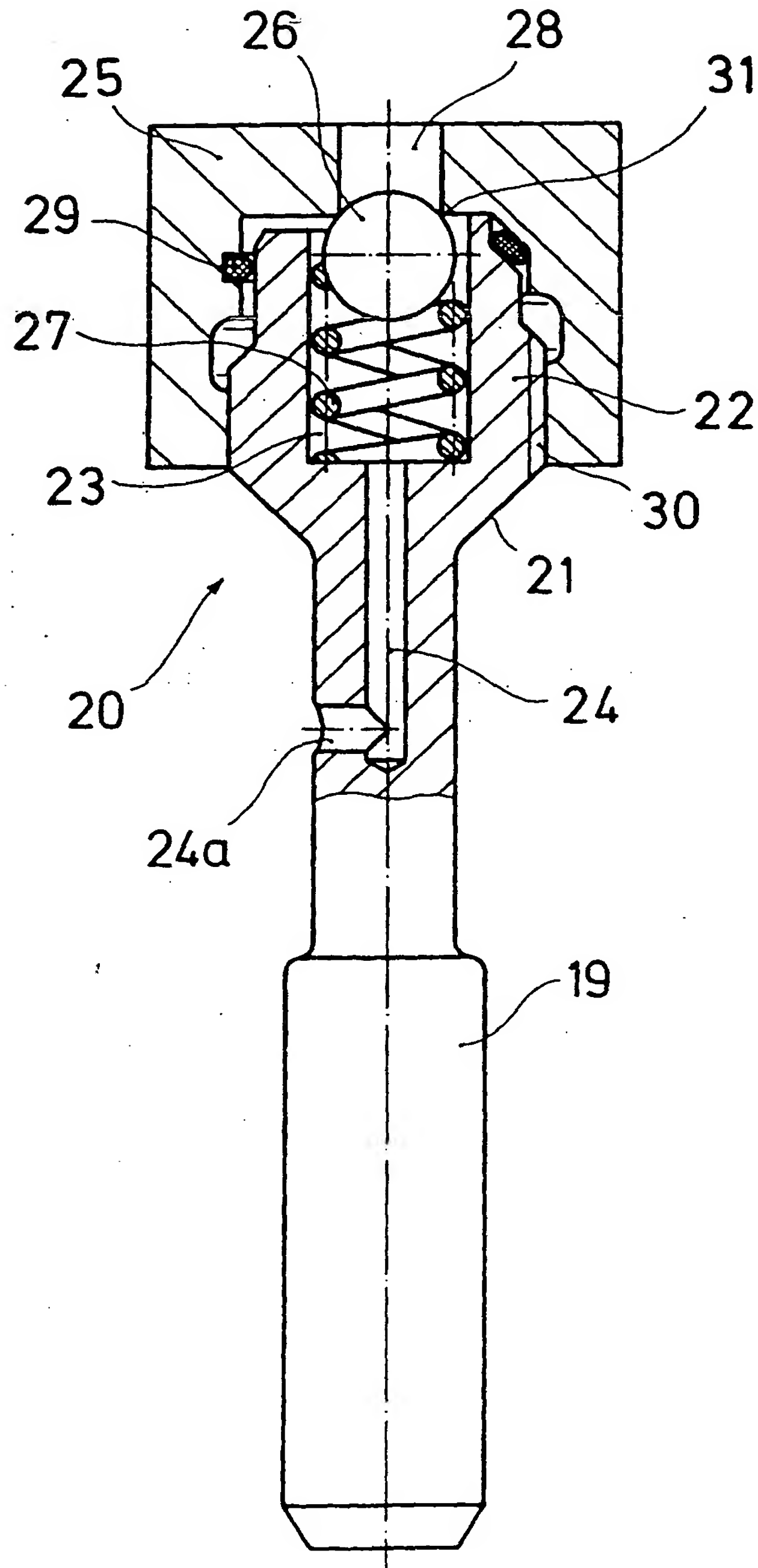


Fig. 3

